

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020040094976 A  
(43)Date of publication of application: 12.11.2004

(1)Application number: 1020030028558  
(2)Date of filing: 06.05.2003

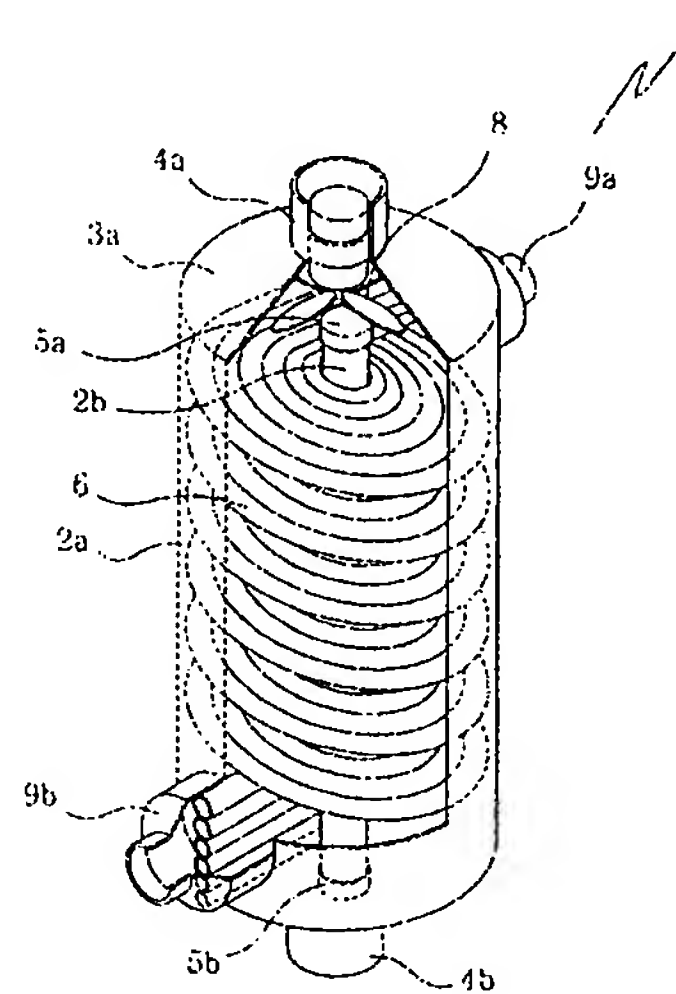
(71)Applicant: WON, JONG AM  
(72)Inventor: WON, JONG AM

(1)Int. Cl. F28D 7/04

4) AIR-COOLING HEAT EXCHANGER OF MULTI-LAYERED COIL TYPE FOR MAXIMIZING HEAT EXCHANGE EFFICIENCY THROUGH COMPACT CONSTITUTION

7) Abstract:

PURPOSE: An air-cooling heat exchanger of a multi-layered coil type provided to maximize heat exchange efficiency through compact constitution. CONSTITUTION: An air-cooling heat exchanger(1) comprises a double cylinder body of an outer cylinder body(2a) and an inner cylinder body(2b). Slant reduced parts(3a) are formed to the upper and lower parts of the outer cylinder body and air suction pipe(4a) and an air discharge pipe(4b) are connected to each end. The inner cylinder body is installed to the inner center of the outer cylinder body and the upper and lower ends of the cylinder body are sealed with caps(5a,5b). Coil-type heat exchange pipes(6) are installed in a close contact state between the inner cylinder body and the outer cylinder body. The coil-type heat exchange pipes are installed in a spiral structure shape while forming horizontal wall bodies. The outside diameters of the coil-type heat exchange pipes become larger toward the outside from the inside, to make flux of refrigerant gas flowing in each coil-type heat exchange pipe equal.



Copyright KIPO 2005

8) Status

Date of request for an examination (20030506)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (20050819)  
Patent registration number (1005137660000)  
Date of registration (20050901)  
Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
F28D 7/04

(45) 공고일자 2005년09월08일  
(11) 등록번호 10-0513766  
(24) 등록일자 2005년09월01일

21) 출원번호 10-2003-0028558(이중출원)  
(22) 출원일자 2003년05월06일  
(62) 원출원 실용신안20-2003-0013969  
원출원일자 : 2003년05월06일

(65) 공개번호 10-2004-0094976  
(43) 공개일자 2004년11월12일

(73) 특허권자 원종암  
경기도 화성군 동탄면 오산2리 133-6

(72) 발명자 원종암  
경기도 화성군 동탄면 오산2리 133-6

(74) 대리인 손영호

심사관 : 이석범

(54) 복층 코일형 공냉식 열교환기

요약

본 발명은 복층 코일형 공냉식 열교환기에 관한 것이다.

종래의 열교환기는 크기가 비대할 뿐 아니라 알미늄 박판들과 "U"벤딩 커플러 들을 일일이 알곤 용접하여 만들게 됨으로 제조가 까다롭고 비용이 고가로 되는 문제점이 있으며, 냉각팬의 바람이 일측면에서 단시간에 그대로 직진 통과 하면서 열교환을 이루는 방식이므로 크기가 큰 반면 효율은 떨어지는 단점이 있었다.

본 발명은 내외 2중 통체로된 열교환기 내부에 내경이 서로 다른 여러개의 코일형 동파이프를 빈틈 없이 겹으로 설치하되, 안쪽에서 밖으로 갈수록 동파이프의 내경을 점점 크게하므로써 각 동파이프의 내부 유속을 맞추어 주고, 냉각 공기의 통로가 스크류형 터널이 되게 하여 상부에서 하부측으로 냉각팬에 의하여 냉각 공기를 불어넣어 줌으로서, 단번에 직진하여 통과하는 방식이 아닌 회류하면서 하강하는 방식으로 열교환기 내부 체류시간을 늘려주는 동시에 여러개의 동파이프를 맞대어 스크류형으로 구성한 방식이므로 열교환 면적이 넓어져 콤팩트하게 구성할 수 있으면서도 열교환 효율은 극대화시킬 수 있도록 한 것이다.

대표도

도 1

색인어

코일, 공냉식, 열교환기

세서

1.면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 부분절개 사시도

도 2는 본 발명의 조립 단면도

도 3은 본 발명의 열교환관 일부를 확대하여 보인 단면도

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 열교환기 2a : 외통체

2b : 내통체 6 : 열교환관

7 : 나선형 터널 8 : 송풍팬

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복층 코일형 공냉식 열교환기에 관한 것으로, 상세하게는 내외 2중 통체로된 열교환기 내부에 내경이 서로 다른 여러개의 코일형 동 파이프를 빈틈 없이 겹으로 설치하여 냉각 공기의 통로가 스크류형 터널이 되게 하므로써, 콤팩트한 구성으로 열교환 효율을 극대화 시킬 수 있도록 한 것이다.

주지하는 바와 같이 냉동, 냉방 사이클을 구성함에 있어 압축, 증발 과정을 거치고난 냉매 가스는 고열의 기화 상태로서 컴프레서에 의한 재 압축을 위하여는 응축시켜 액화 시키는 작용을 필요로 한다.

그 대표적인 것이 에어컨의 실외기 즉, 방열기로서, 흔히 옥상에 설치되는 것이 보통이며, 그 내부에는 가로로 층층이 굴곡되게 "U"벤딩시킨 여러 개의 동파이프에 끼울 수 있는 구멍들이 형성된 알루미늄 박판들을 약간씩의 간격을 두고 세로로 끼워 구성한 방열판의 내부로 기화되고 난 고열의 냉매가스를 통과시키면서 냉각팬으로써 냉각시켜 열교환을 이루어 응축 작용을 하도록 되어 있다.

이와 같은 종래의 열교환기는 크기가 비대할 뿐 아니라 알루미늄 박판들과 "U"벤딩 커플러 들을 일일이 알곤 용접하여 만들게 됨으로 제조가 까다롭고 비용이 고가로 되는 문제점이 있으며, 냉각팬의 바람이 일측면에서 단시간에 그대로 직진 통과하면서 열교환을 이루는 방식이므로 크기가 큰 반면 효율은 떨어지는 단점이 있는 것으로, 특히, 식품 등을 보관하는 냉동창고나 저온 저장고, 빌딩 등 건물의 냉방시설, 찜질방, 사우나 시설에 설치되는 냉방실 장치용 열교환기는 건물의 옥상에 초대형으로 설치됨으로, 설치 작업이 매우 어렵고 고가이며, 시설 규모에 비하여 연비가 고가로되는 결점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 제결점을 감안 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 내외 2중 통체로된 열교환기 내부에 내경이 서로 다른 여러개의 코일형 동파이프를 빈틈 없이 겹으로 설치하되, 안쪽에서 밖으로 갈수록 동파이프의 내경을 점점 크게함으로써 각 동파이프의 내부 유속을 맞추어 주고, 냉각 공기의 통로가 스크류형 터널이 되게 하여 상부에서 하부측으로 냉각팬에 의하여 냉각 공기를 불어넣어 줌으로써, 단번에 직진하여 통과하는 방식이 아닌 회류하면서 하강하는 방식으로 열교환기 내부 체류시간을 늘려주는 동시에 여러개의 동파이프를 맞대어 스크류형으로 구성한 방식이므로 열교환 면적이 넓어져 콤팩트하게 구성할 수 있으면서도 열교환 효율은 극대화 시킬 수 있도록 한 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면 및 바람직한 실시예에 따라 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 열교환기(1)는 외통체(2a)와 내통체(2b)의 2중 통체로 구성되어지며, 상기 외통체(2a)의 상, 하부에는 원뿔형 + 원추형으로 축소된 경사 축소부(3a)(3b)가 형성되어 있고, 각 단부에 공기 흡입관(4a)과 공기 토출관(4b)이 연결 설치되어 있으며, 외통체(2a)의 내부 중심에는 관상의 내통체(2b)가 상기 외통체(2a)의 경사 축소부(3a)(3b)를 제외한 수직통에 높이보다 상하 약간 길게 설치되어 상하단이 캡(5a)(5b)으로 밀봉되어 있다.

이와 같이 된 내통체(2b)와 외통체(2a)의 사이에는 6겹의 코일형 열교환관(6)들이 상호 밀착되게 설치되어 가로 벽체를 이루면서 나선 구조로 설치되는데, 상기 코일형 열교환관(6)의 내부를 하부측에서 상부측으로 회류하는 냉매가스의 유속이 상호 동일 유속으로 흐르도록 하기 위하여 내측에서 외측으로 갈수록 관의 경을 순차적으로 크게 형성하여 설치된다.

즉, 맨 안쪽의 관 외경이  $\phi 10$ 이라 하면 그 다음의 관은  $\phi 11$ , 그 다음의 관은  $\phi 12$  순으로 외경을 점점 크게하여 설치되는 것으로, 이는 상기 예시에 한정되는 것은 아니며, 설계상 외통체(2b)의 길이와 열교환관(6)들의 감김수와 높이 등을 감안하여 설정되어 지는 것으로 큰 외경의 관과 작은 외경의 관의 유속차를 감안하여 내외간 동일한 유속으로 흐르도록 하기 위함이다.

이와 같이 열교환관(6)들이 가로벽을 형성하여 나선 구조를 이룸에 따라 열교환관(6)들의 층간 간격부는 자연히 나선형 터널(7)이 형성되어 냉각 공기가 회류하면서 하강하는 구조를 갖게되며, 상기 나선형 터널(7)에 냉각공기를 불어 넣어주기 위하여 외통체(2a) 상측의 공기 흡입관(4a) 내부에는 모터에 의하여 구동되는 송풍팬(8)이 설치된다.

한편, 상기 열교환관(6)들의 상하단은 외통체(2a)의 외부로 유도되게 배열 돌출시킨후 각 외측에 냉매가스 유입관(9a)과 냉매가스 토출관(9b)을 접속 설치하여 반복 순환 열교환이 이루어 질 수 있도록 구성된 것이다.

이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

증발기에서 증발되면서 주위의 열을 흡수한 기체 상태의 냉매가스는 열교환기(1)의 상부 일측의 냉매가스 유입관(9a)으로 유입된 후 열교환관(6)들의 내부로 분산 유입되어 나선형으로 하강한 후 응축되어 하부측의 냉매가스 토출관(9b)으로 빠져나가 냉동 사이클을 반복 순환하게 되며, 송풍팬(8)에 의하여 공기 흡입관(4a)으로 흡입된 냉각 공기는 열교환관(6)들의 층간 사이사이에 형성된 나선형 터널(7)을 회류 하강하면서 열교환관(6) 내부를 흐르는 냉매가스와 열교환을 이루고 하부측 공기 토출관(4b)으로 빠져나가게 된다.

이때, 상기 열교환관(6)들은 작은 경으로 말리는 내측의 것보다 크게 말리는 외측의 것이 유속이 느려짐을 감안하여 내측보다 외측의 것을 외경을 크게하므로써 전체적인 유속이 같아지도록 설계되었다.

#### 발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명은 냉각공기의 열교환기 내 체류시간을 늘려주게 됨으로 콤팩트한 구조를 가지면서도 열교환 효율은 크게 향상될 뿐만 아니라 코일형의 동관들을 조립하여 맞추어 끼워주기만 하면 되기 때문에 조립 및 제조가 간편하고, 소형화 경량화 할 수 있게되어 시공의 편의성과 더불어 저가에 고효율의 열교환기를 제공할 수 있게되어 기존의 열교환기에 비하여 연비를 현저히 절감하여 에너지 절약에도 크게 기여할 수 있게되는 우수한 효과가 있는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

삭제

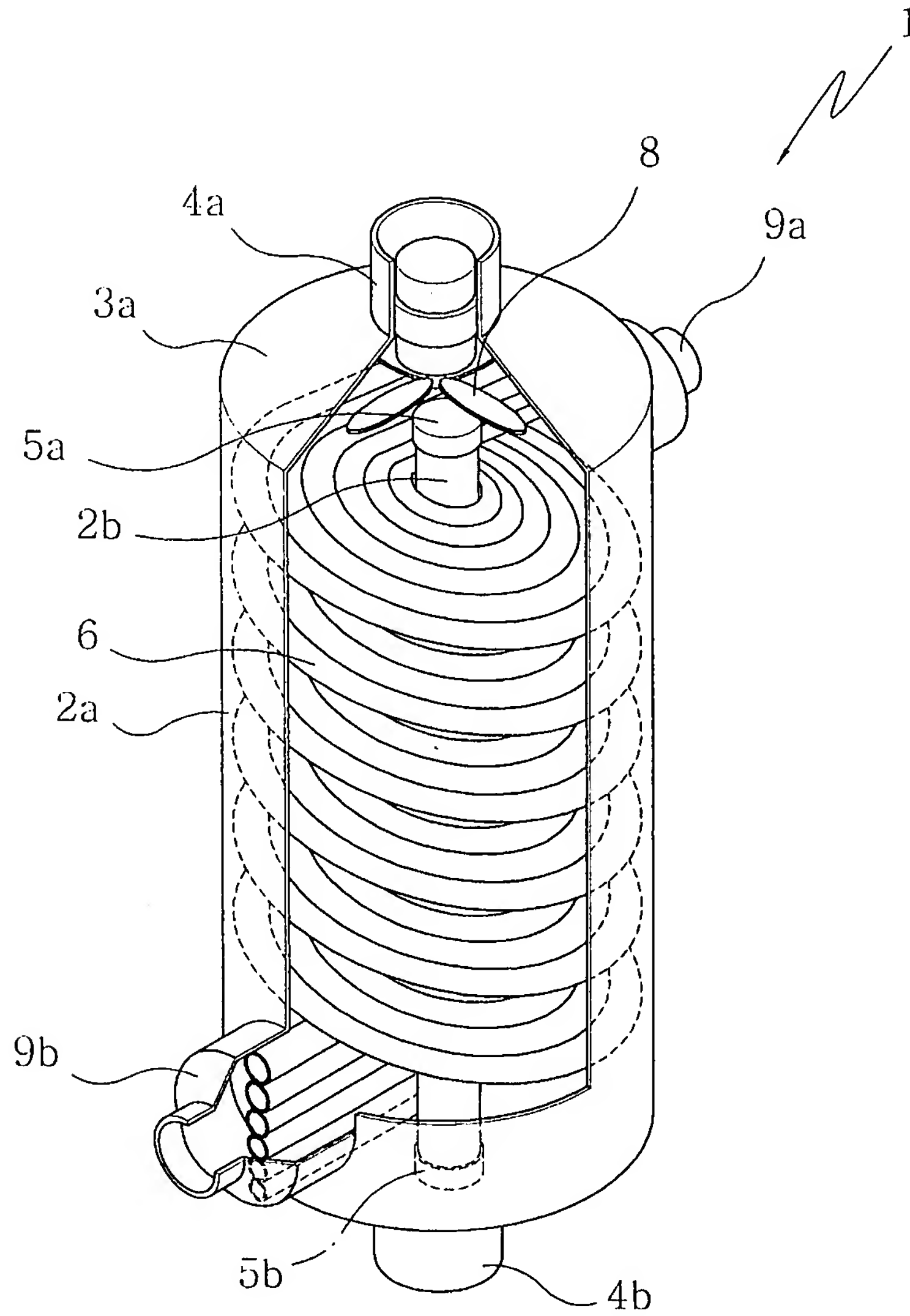
##### 청구항 2.

송풍팬에 의한 강제 냉각으로 코일형 열교환관의 내부를 흐르는 냉매가스를 냉각시켜 열교환을 이루도록 된 코일형 열교환기의 외통체(2a)와 내통체(2b)의 2중 통체 내부에 복수의 코일형 열교환관(6)들을 상호 밀착시켜 가로 벽체를 이루도록

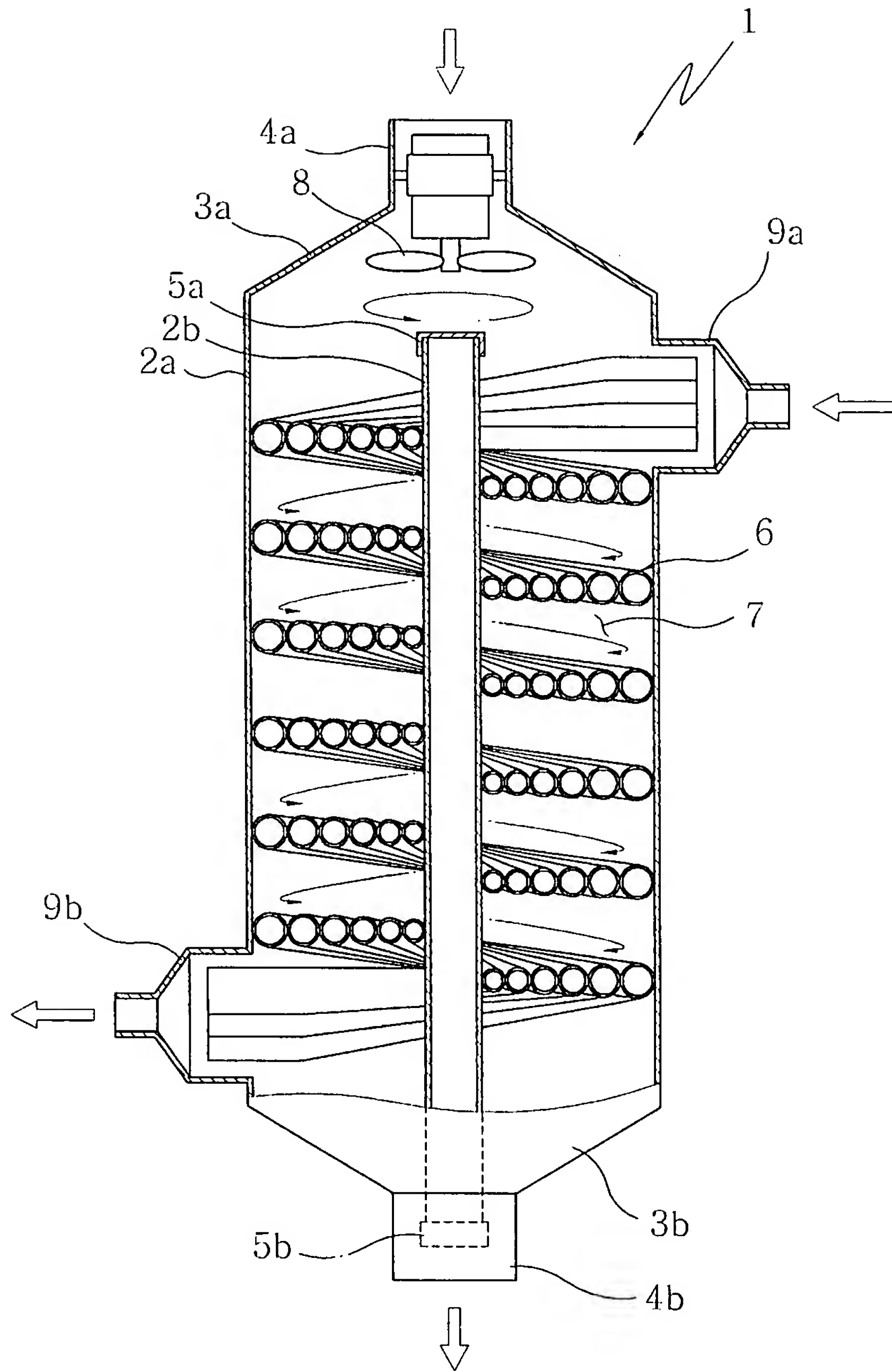
치하되, 열교환관(6)들의 층간 간격부가 나선형 터널(7)이 형성되게 하여 냉각 공기의 열교환기 내 체류시간을 늘려 열 교환을 이루도록 한 것에 있어서, 상기 열교환관(6)들을 내측에서 외측으로 갈수록 외경을 크게하여 각 관내를 흐르는 냉 매가스의 유속을 맞추어 줄 수 있도록 구성됨을 특징으로 하는 복층 코일형 공냉식 열교환기.

도면

도면1



도면2



도면3

